PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

07-055299

(43)Date of publication of application: 03.03.1995

(51)Int CL

F25B 49/02

(21)Application number: 05-206404 (22)Date of filing:

20.08.1993

(71)Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(72)Inventor · OBARA ATSUSHI

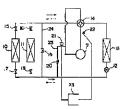
TANI SHUICHI

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable failure diagnosis of a compressor to be performed without stopping the operation of the compressor by detecting the high pressure side pressure of a refrigerant circuit wherein the compressor, a heat exchanger and a flow controller are piping-connected to one another by means of a high pressure detecting means, while detecting low pressure side pressure by means of a low pressure detecting means. and then detecting the differential pressure.

CONSTITUTION: Respective values are detected by a temperature sensor 21 and a pressure sensor 22 during the operation of a compressor 9 regardless of cooling operation or heating operation. And the detected value of the temperature sensor 21 is converted to the pressure. The detected value of the pressure sensor 22 and the converted pressure are compared with each other. If the compressor 9 is normally operated, a difference having a certain value or more is generated between two pressures, so the certain value is preset. The failure diagnosis of the compressor is performed by a failure detecting means on the basis of the difference between the detected pressures. Thereby maintenance and check of the compressor can be quickly and accurately performed, which leads to early detection of failure of the compressor, and adverse effect to the other parts can be prevented in advance.



일본공개특허공보 평07 -055299호(1995.03.03.) 1부.

PΙ

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-55299 (43)公開日 平成7年(1995) 3月3日

С

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 28 頁)

(21)出職費号	特顯平5-206404	(71) 出願人	000006013
(22) 出版日	平成5年(1993)8月20日		三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号
		(72) 発明者	小原 淳
		,	和歌山市手平6丁目5番66号 三菱電機株 式会社和歌山製作所内
		(72) 発明者	谷 秀一
			和歌山市手平6丁目5番66号 三菱電機株
			式会社和歌山製作所內
		(74) 代雅人	弁理士 高田 守

(54) [発明の名称] 空気調和装置

(57) [要約]

[目的] この発明は空気調和装度において、冷解回路 を形成する主だった部品の故障診断をするものである。 【構成】 冷拝回路において、高圧単圧力を検出する高 圧圧力検出手段と、低圧側圧力を検出する低圧圧力検出 手段を設け、前記高圧圧力検出手段と前記紙圧圧力検出 手段による検出圧力の差から前記圧縮機の故障診断を、 前記流量制御装置から前記四方切換弁までの配管、また は前記圧縮機から前記四方切換弁までの配管に配管温度 検出手段を設け、ある基準温度と前記配等温度検出手段 による検出進度の差から前記四方切換弁の故障診断を、 前記配管温度検出手段の内、前記室内網熱交換器入口、 または前記室内側熱交換器出口の配管温度を検出する配 管温度検出手段による検出温度と、ある基準温度の差か ら前記流量制御装置の故障診断を、前記高圧圧力検出手 段による検圧圧力の変化、または非記低圧圧力検出手段 による検出圧力から非記開閉弁の故障診断を行う。



10: 東京町町長度 13: 空間を対す場 14: 10: 空間を対す場 15: 現代の間時 15: 現代の間時 20: 中化ニャリ 21: 江東セット 22: 正華秋美博士哲子野校 24: バイバス 医管 24: バイバス 医管

[特許請求の範囲)

(接次項) 圧縮性、熱病機解熱交換器、整件機能 総合、及び返生物物変量を管理機能した海間間に対して、 高圧削圧力を検出する高圧圧力検出手段と、低圧制 圧力を検出する底圧力が担当手段と、前に高圧圧力検出 等後と前に配圧力が出する。と前に力を出する 対に工機能の故跡が軽性でする。1 の故跡が明 がたことを特徴した空気振和等と

【日本年22 王福島、四万万奈州、新瀬南南鉄大陸 高、東内県林区 地路、及び北東列南部度 を配置接続した 沖縄四路にわいて、前記定書列南部度 から前記四万弥井ま での影響に配理選挙出等所を設け、ある基準温を支 記記書編集機団手段による信団温度との歪から前記四万 切除者の政策が振程されてきるの政策が断手段を設けたこ とを特性とした空間和等段を設けたこ

[請求消3] 圧極限、熱減輸制熱交換器、室内構熱交 機器、及び流量制解装置を配管接続した海域回路におい て、前2室内制熱交換前のは入口に配管温度検出手段を 設け、ある各等減度と前2位配管温度検出手段による検出 温度との配から前2位素制制電空の破除部態を行う。 の故障診断手段を設けたことを特徴とした空気調和装

【請求項5】 圧縮機、四方切換弁、処置機倒熱交換 器、前記熱源機倒熱交換器の熱交換容量制御を行うため の開閉弁、室内側熱交換器、及び流量制御装置を配管接 続した冷燥回路において、高圧側圧力を検出する高圧圧 力検出手段と、低圧側圧力を検出する低圧圧力検出手段 と、前記高圧圧力検出手段と前記低圧圧力検出手段によ る特出圧力の美から前記圧顕微の故障診察を行う第1の お練絵断手段と、無記流差制御装置から前記四方切換弁 までの配管、または前記圧縮機から前記四方切換弁まで の配管に配管温度検出手段を設け、ある差準温度と前記 配管温度検出手段による検出温度との差から前記四方切 接針の故障診断を行う第2の故障診断と、前記室内側熱 交換器入口、または前記室内側熱交換器出口の配管温度 を検出する配管温度検出手段による検出温度と、ある基 準温度との差から前記況登制御装置の故障診断を行う第 3 の故障診断手段と、前記高圧圧力検出手段による検出 圧力の変化、または前記低圧圧力検出手段による検出圧 力の変化のいずれかから前記開閉弁の故障診断を行う第 4の故障診断と、前記圧縮機、四方切換井、洗量制御装 業、及び開閉弁の故障診断を一連の動作で行う第5の故 静診断手段とを設けたことを特徴とした空気調和装置。 【請求項6】 圧縮機、四方切換弁、熱罪機側熱交換 器、前記熱源機倒熱交換器の熱交換容量制御を行うため の開閉弁、室内御熱交換器、及び流量制御装置を備えた 複数の案内機を配管接続した冷郷回路において、高圧側 圧力を検出する高圧圧力検出手段と、低圧側圧力を検出 する低圧圧力検出手段とを設け、前記高圧圧力検出手段 と前記紙圧圧力検出手段による検出圧力の差から前記圧 縮機の故障診断を、前記流量制御装置から前記四方切換 并までの配管、または前記圧縮機から前記四方切換弁ま での配管に配管温度検出手段を設け、ある基準温度と前 記配管温度検出手段による検出温度との差から前記四方 切換弁の故障診断を、 裁記室内御熱交換器入口、 または 前記室内僚熱交換器出口の配管温度を検出する配管温度 検出手段による検出温度と、ある基準温度との差から前 記念量制御装置の紋牌診断を、前記高圧圧力検出手段に よる検出圧力の変化、または前記低圧圧力検出手段によ る検出圧力の変化のいずれかから前記開閉弁の故障診断 を行う第6の故障診断を設けたことを特徴とした空気調 前花雪.

【発明の詳細な説明】

【0001】 【雇馬上の利用分割】この発明は空気調和装量におい て、冷構回路を形成する主だった部品の故障を診断する 手段に関するものである。

[0002]

【従来の任前】図 42は、従来の空気域和装置で用いる れている症力センサの起酵を発定するための情楽が定め あ、図 42において、1 は圧隔機、2 は凝複器、3 は次 量制期装置、4 は蒸発器、5 は高圧剤の圧力を検わする 圧力センサ、5 は低圧剤の圧力を検わする圧力センサ、 7 は圧力センサの効果を利定するための手段、8 は用部 の温度を検討する温度センサである。

(2003) 次に、圧力センサの繊維を収まするための 発行。直接3のコーティーに高か、石鉄時で、高 底と低圧とが現在している時(成単体化)に、スタ・ 高してからまったサウル・医力やリウル・医力・ 底センサミとが今の悪を燃むし、スタ・プラミへ高 テップミの一流。スタ・プラミではその最を用金が、スタ・プラミへ活 テップミの一流。スタ・プラミではその最初温度が多し、 スタ・プラミでは、一般では、一般では、 にはまりてあり、一般のでは、 にはまりてあり、一般のでは、 にはまりてあり、一般のでもれば石のセンサ にはまりてあり、一般の一体であります。

[0004] [発明が解決しようとする課題] 従来の空気調和装置の

4. 請求項5. 請求項6の発明は、訴記のような問題点 を解消するためになされたもので、運転中に冷練回路を 形成する主だった部品の故障を診断することを目的とする。

[0006]

【詳語を解決するための手段】第1の発明は、圧縮線、 起渡線開設及發音、室内開放支換器、及び混差削縮率度 を影響技能した沖縄回路にわいて、落圧開圧力を批当す る地圧圧力地上手段と、低圧開圧力を放出する地圧圧力 採出手段と、新ビ系圧圧力地上手段と前径低圧圧力検出 等段による検出圧力の差により前径圧縮機の故障診断を 行う第1の故障診断手段を批けたものである。

(0007)また、第2の条項は、圧縮機、四分切除 が、熱薄機制を交換は、室内開充交換者、及び返差制御 減速を配管施足上た採回回において、就足送差削縮 度から前記回方切除中までの配管、または開記圧緩倒か 5前記回方切除中までの配管、配管温度提出手段を改 け、ある基本温度と可記配管温度提出手段とな 度との影から前記回方切除中の故情熱既を行う両2の故 域拠細率停を収けたかのである。

(0008)また、第3の売時に、圧緩機、熱烈機構機 交換機、室内構築交換器、及び完養物等変を促替接続 した冷輝回路にかいて、前記字内製料交換器の出入口に 配容温度使出乎及を強け、ある基準温度と前記配管温度 促出手度による地温度との数から可認定費制御軽度の 級維勢部を行う第3の故障診断手段を設けたものであ る。

(000回) また、東4の原根は、圧縮線、原発機構が 交換性、耐に振荡機能放大機能が大型性が 大型の開始分と音列機大機能、及び定量解解度を記 増速能した外部回路において、高圧減圧力を付出する。 電池機能を表別を発圧力を提出を対して、 出作性と、別に高圧圧力を担当所はよる検知低力の変化 のいずれたにより実況関係を必須計算能を行う第4の級 開始とを設けたものである。

 検出温度と、ある基準温度との差から前記流量制御装置 の故障診断を行う第3の故障診断手段と、前記高圧圧力 検出手段による検出圧力の変化、または前記紙圧圧力検 出る際による輸出圧力の変化のいずれかから前記期間当 の故障診断を行う第4の故障診断と、前記圧縮機、四方 切換弁、旋量制御装備、及び開閉弁の故障診断を一速の 動作で行う第5の故障診断手段とを設けたものである。 【0011】また、第6の発明は、圧縮機、四方切換 井、熱源機側熱交換器、前記熱源機側熱交換器の熱交換 容量制御を行うための開閉弁、室内側熱交換器、及び流 量制御装置を備えた複数の室内機を配管接続した冷線図 株において、高圧側圧力を検出する高圧圧力検出手段 と、低圧側圧力を検出する低圧圧力検出手段とを執け、 前記高圧圧力検出手段と前記紙圧圧力検出手段による検 出圧力の差から前記圧縮機の故障診断を、前記流量制御 装置から前記四方切換弁までの配管、または前記圧縮機 から前記四方切換弁までの配管に配管温度検出手段を数 け、ある基準温度と前記配管温度検出手段による検出温 度との差から前記四方切換弁の故障診断を、前記室内衛 熱交換器入口、または前記室内側熱交換器出口の配管温 度を検出する配管温度検出手段による検出温度と、ある ※承温度との最から前記流量削御装置の故障診断を、前 記高圧圧力検出手段による検出圧力の変化、または前記 低圧圧力検出手段による検出圧力の変化のいずれかから 森記期間弁の故障診断を行う第6の故障診断手段を設け たちのである.

[0.01.2]

検出した高圧圧力と、低圧圧力検出手段で検出した低圧 圧力との圧力差にて、前記圧縮機運転中に運転を止める ことなく圧力差にて前記圧暗視の故障診断を行う。 [0013]第2の故障診断手段では、基準温度と、配 音温度検出手段で検出した流量制御装置から前記四方切 過労主での配管、または前記圧縮機から前記四方切換弁 までの配管の温度との温度差により、圧縮機運転中に運 転を止めることなく前記四方切換弁の故障診断を行う。 [CO14] 第3の故障診断手段では、ある基準温度 と、配装温度検出手段で検出された室内側熱交換器の出 入口の配管温度との温度差により、圧縮機運転中に運転 を止めることなく前記流量制御装置の故障診断を行う。 [0015] 第4の故障診断手段では、高圧圧力検出手 設または低圧圧力検出手段で検出した高圧側圧力または 低圧制圧力の検出圧力の何れかの変化に基づいて開閉弁 の故障診断を行うことにより圧縮機運転中に運転を止め ることなく前記開閉弁の故障診断を行う。

[作用] 第1の故障診断手段では、高圧圧力検出手段で

 との悪、配管重度性三折な「作出した室内機能支給計入 「、または前記室内機気を輸出口の配管基度とある基 準度度の差。馬圧圧力性出分裂化こる使出圧力の変化の または角形を圧圧力度出分裂化こる使出圧力の変化のい すれからに距離途中に至後を止めることなく圧力 差、乳いは直度差して耐圧両線、前径四方切換手、向 已度者例確度、前に附近今の故障診断を一連の即作の 中で行う。

[実施例]

実施例1.図1は請求項1にかかる発明の一実施例によ る空気調和装屋の冷謀系を中心とする全体構成図であ 3. 図1において、9は圧縮機、10及び11は熱源機 御飾交換器、12は流量制御装置(ここでは電気式膨張 出) 13付金内側鉄で接続 14は四方切換弁 1 8、16、17、18は熱源機削熱交換器の熱交換容量 を切り換える開閉弁(ここでは電磁弁)、 20は纸圧側 の飽和状態を生成するためのキャピラリ、21は低圧倒 圧力を検出する手段(ここでは低圧倒の飽和温度を検出 する温度センサ)、22は高圧側圧力を検出する手段 (ここでは圧縮機の叶出圧力を検出する圧力センサ)、 23は前記圧縮機9の故障診断手段、24は熱硬機衝熱 交換器の出入口をつないだパイパス配管、19はパイパ ス配管24を開閉する開閉弁(ここでは電磁弁)、25 は熱緊機倒熱交換器10、11と流量削御装置12を接 終する配要途中から分岐したキャピラリ20を経て圧縮 機吸入配管へ至る、低圧側の飽和温度を検出するための 回路である。尚、図中実株矢印は冷房運転時の冷輝の流 れ方向を示し、破線矢印は暖房運転時の冷算の流れ方向 を示す.

【0019】次に、冷寒運転中の声報の次化について設 明する。圧縮的。といせられた水本産のカスル料は 田力切換井14をはて熱声機の解放突動器10 よたに1 1に深入しここで変か至気などと加交換して液化する。 また、電銀中190時に1163時代上海が上海がイバス級 着24に沿入し、投資機両を消費10.110地口で 621年3、近日に大路は、一部は上部機関の接着10.110地口で 621年3、近日に大路は、一部は上部機関の接着12に上 以降下されて海内線を入路と13に対した。 で高発しガス化されて室内を冷磨する。そして、このガス状態になった冷解は、四方切換弁14を様で、低圧街 総和温度検出回路25を流れた冷候と合流し、圧縮機9 に吸入される。このようにして冷凍サイクルが形成され

【〇〇21】 図2は請求項1の発明にかかる圧縮機故障 診断手段23の制御フローチャートである。このフロー チャートに添って、請求項1の発明にかかる圧縮機故障 代数系数で3における一家協術を提携する。ステップS 11にて、冷薄、味房運転にかかわらず、図1の圧緩機 9の運転中、油度センサ21及び圧力センサ22より各 々の蘇を検出し、ステップS12に進む。次に、ステッ プS12では、ステップS11で検出された温度センサ 21の値を圧力に換算し、ステップS13に進み、ステ ップS13において、ステップS11で検出された圧力 センサ22の値とステップS12で換算された圧力を比 **乾し、もし、圧縮機9が正常に遅転されていればこの2** つの圧力にはある値以上の差が生じるはずなので、その ある値を予め設定しておき、差圧がそれよりも大きけれ ば圧縮機匀は良好であり、設定値以上の差圧がついてい なければ圧縮機りは不良であると判定することができ

6. 【日の22】 京徽明2 「図3は以来項2にかから共物の 一大課例による党別原制整のが出来をや心とする全体 原成型である。図3年間であり、カータンの実施である。 様のものであるのでここでは設備を実施する。2日は立 地道産を地位する年度(ここでは当成でシリ)、27 は 外常温度を他出る年度(ここでは当成でシリ)、27 は 分解工機を他出る年度(ここでは当成でシリ)。 2日の人別書を他に表現をしては当成でシリカー 設備を他立ては一般である。 1日の人間による他による日本のでは、一般実施制に 発酵的の凹に当在を地址する手段(ここでは当成で リカ、30日重要を地位する手段(ここでは当成で リカ、30日重要を地位する手段(ここでは当成で リカ、30日重要を地位する手段(ここでは当成で サカードによる場合のビロルをとしては一般である。

センサ)、32は前記四方切換弁14の故障診断手段で

ある。尚、図中、実験矢印は冷房連程時の冷様の使れ方 向を、経験矢印は専房連転時の冷様の使れ方向を示し、 冷様の提れについては実施例1と同様なので説明を省略 する。

【0023】図4万至図10は失々請求項2の発明にか かる冷原運転中の四方切換券故障診断手段32の制御フ ローチャート、図11万至図17は失々請求項2の発明 にかかる呼吸運転中の四方切換弁故障診断手段3.2の割 御フローチャートであり、これらのフローチャートに添 って、四方切換弁故障診断手段32を順次説明する。図 4において、ステップS21にて、温度センサ29及び 満度センサ30より各々の値を検出し、ステップS22 へ進む。ステップS22では、ステップS21で検出さ れた温度センサ29の鍵と温度センサ30の鍵を比較 し、もし、四方切換弁14が正常に運転していれば温度 センサ29か検出している温度は、室温を検出する温度 センサ30の種より高い。ところが、四方切換弁14が 冷房運転状態に切り扱わっていないか、正常に切り扱わ らず洩れていれば、温度センサ29が検出している温度 には高温の冷媒が流れ込み、室内ファンによりある程度 冷やされたとしても温度センサ30の検出温度より低く なることはないので、温度センサ2日の検出温度が温度 センサ30の検出温度より低ければ四方切換弁14は良 好であり、逆に温度センサ29の検出温度が温度センサ 30の検出温度より高ければ四方切換弁14は不良であ ると料定することができる。

(0024) 閉ちに寄す上りに発展です。たれれて、ス ・プタ31にで、選集をサッタの記憶をひり30 より多々の運を輸出し、ステップ332へ速む、ステップ プタ32では、ステップ332へ速む、ステップ 330度に温度でより310億年世紀、東北サッ3 10枚出過率14度が温度かり30円出温度より続けれて 出温度が温度かり30円出温度より第10円 出温度が温度かり30円出温度より割10円 出温度が温度かり30円出温度より割10円 出温度が最度とサッ30円出温度より割10円 出海を対象をといず30円 出場を対象をといず30円 出場を対象をといず30円 出場を対象をといず30円 に対象をといず30円 に対

 排弁14は不良であると判定することができる。 【0026】図7に示すように冷房モードにおいて、ス テップS51にて、温度センサ26及び温度センサ31 より各々の値を検出し、ステップS52へ進む。ステッ **プS52では、ステップS51で検出された温度センサ** 26の値と温度センサ31の値を比較し、もし、四方切 換弁14が正常であれば吐出温度を検出する温度センサ 26の値は、温度センサ31の検出温度と比べると前表 の方が非常に高くなる。ところが四方切換弁14が冷房 運転状態に切り換わっていないか、正常に切り換わらず 洩れていれば、冷燥の流れが逆になり、温度センサ31 が接している配管に、ホットガスが流れ込み、温度セン サ31の検出温度は温度センサ26の検出温度に近くな ってくるので、その再センサ26、31で検出された湯 度の多が子の設定された値より大きければ四方切換弁1 4は良好であり、設定値以上の差温がついていなければ 四方切換弁14は不良であると判定することができる。 [0027] 図8に示すように冷房モードにおいて、ス テップS61にて、温度センサ29より配管温度を検出 し、ステップS62へ進む。ステップS62では、正常 な冷房運転時の温度センサ29が接している配管温度よ り若干高めの温度を予め設定しておき、その設定値とス

ラップタフにて、温度センタコ より以及単温を代記 し、スラップタフには、正常 口湾資産性的温度をフッタコが出している記憶温度 リヴェ素の必須をデカが建していることが設定した。 レ、もし、西方の除断・4 かだまであれば温度センタコ の成出温度が過度と少まくり、日の大田の乗り、 活度重化数に切り扱わっていないか、正常に切り扱わ でまれていることが、カーナスが表の出り、温度とかり 10 世紀温度が重要である。 10 世紀温度が重要である。 10 世紀温度が重要である。 11 世紀温度は、 12 世紀二度に対しませた。 12 世紀二度に対しませた。 13 世紀二度に対しませた。 14 世紀二度に対しませた。 15 世紀二度に対しませた。 16 世紀二度に対しませた。 17 世紀二度に対しませた。 17 世紀二度に対しませた。 18 世紀二度に対しまた。 18 世紀に対しまた。 18 世紀に対しまた。 18 世紀に対しまた。 18 世紀に対しまた。 18 世紀に対しまた。 18 世紀に対しまた。 18 世紀

(ロの23) 間)(区表すよりに対象モードにおいて、 外の・プラの16に、「無常センゲ26とが発生を使せ 出し、ステ・プラの2~後に、ステ・プラの2では、足 定均等子散めの温度そりが変している記号製造 より等子散めの温度そりが変している記号製造 人を一変をしまっていることが、このでは、 し、他、四分の時間・4ヶ原本でありは重定センタ 日の時間温度が変更はより多くなり、四分の参介もが が実施を見せませる。 らず洗れていれば、温度センサ28の検出温度は設定値 より低いので四方切換会14は不良であると制定するこ とができる。

[0030] また、関11は販票モードにおける四方切 換弁故障診断手段32の制御フローチャートであって、 ステップS91にて、温度センサ29及び温度センサ3 Oより各々の値を検出し、ステップS92へ進む。ステ ップS92では、ステップS91で検出された温度セン サ29の値と温度センサ30の値を比較し、もし、四方 切換井14が正常に運転していれば温度センサ29が接 している配管は、空流を検出する温度センサ30の値よ り高い。ところが、四方切換弁14が環房運転状態に切 り換わっていないか、正常に切り換わらず洗れていれ ば、温度センサ29が使している配管には低温の冷機が 流れ込むため、温度センサ29の検出温度は温度センサ 30の検出温度より高くならないので、温度センサ29 の検出は度が温度センサ30の検出温度より高ければ四 方切換券14は良好であり、逆に温度センサ29の検出 温度が温度センサ30の検出温度より低くなければ四方 切物弁14は不良であると判定することができる。

[0031] 西12[末まかに収集を一下において、 カック 15 101に、選金セツ93の及り返産センタ 31 よりきゃの様を特出し、ステップ5102へ渡し、 温度セツ93の例知温度と満度センツ31の例知温度と を設定し、温度セン93の例知温度と対して10例20温度 出産を上り30円が10円が10円が10円が10円であります。 出産を上り31円であります。14日本ドであり、逆に 近く以下に収拾りてあります。14日本ドであり、逆に 低く以下に収拾り収集をとり31円を対象をといるである。14日本ドである。 をく以下に収拾り収集を14日本ドであると利度することがますることがますることがますることがますることがまます。

【ロロヨ2】図13に示すように硬落モードにおいて、 ステップS111にて、温度センサ27及び温度センサ 28より各々の値を検出し、ステップS112へ進む。 ステップS112では、ステップS111で検出された 温度センサ27の値と温度センサ28の値を比較し、も し、四方切換弁14が正常であれば、温度センサ2日が 接する配管には、熱液機削熱交換器10、11で蒸発し 粒交換するための冷燥が流れているため、温度センサ2 8の検出温度が、外気温度を検出する温度センサ27の ほより低い。ところが、四方切換弁14が暖房運転状態 に切り扱わっていないか、正常に切り扱わらず洗れてい れば、冷師が逆流し、温度センサ28の検出温度が温度 ヤンサッフの検出温度のよりも低くならないので、温度 センサ28の検出温度が温度センサ27の検出温度より 低ければ四方切換弁14回良好であり、逆に温度センサ 28の検出温度が温度センサ27の検出温度より高けれ ば四方切換弁14は不良であると判定することができ

る。 【〇〇33】図14に示すように機房モードにおいて、 ステップS121にて、温度センサ26及び温度センサ 31 よりかもの温度を検出し、ステップ512 2 へれ 1、ステップ512 では、ステップ512 で料配さ れた温度セツタ6の温度と温度セツ910 元素をは 検出・もし、形力物象や14 が正安であれば世温度を 検出でる温度センタ2 のの温度は、温度センタ31 の件 配温度とほとんど差がない。ところが四万切象件14 が を環度基化板は190分をつていたか。これに切り線か 5 ず歳れていれば、7 非の受力が近になり、温度センツ 1 の検出温度がくるつで、温度センツと8 の単 温度と差が世でる。その意識が予約設定された様より でければの万分を14 は気がそのか。 配置が上がしていていば、日本の変力が多数できたれた様より を基からいていば、日本の変力が多数できたれた様より を基からいていば、日本の変力が多数できたな。 を基からいていば、日本の変力が多数できたな。 を基からいていば、日本の変力が多数できたな。 を基からいていば、日本の変力が多数できたな。 を基からいていば、日本の変力が多数できたな。 を基からいていば、日本の変力が多数できたな。 を表からないできたない。

[0034] 図16に売すよりに選系で一下にわいて、 入テップ5131で、温度セツク292以降電源を 様型し、ステップ5132で高し、ステップ5132では、ステップ5132では、ステップ5132では、ステップ5132では、ステップ5132では 特別度とは一般では、大きなでは、ステップ5132では、ステップ5132では、ステップ5132では、ステップ5132では、ステップ5132では、ステップ512では、

[0038] 図16以来する「以来等年ードにおいて、 スタップ514 につい、温度セツ931円で、温度では、1987年2 を対象し、スタップ514 なり返り、スタップ514 なり では、正常な現実を終わる重化サッコ が物している。 の設定後により、2002年2 により、1987年2 により 10回産と記せし、もし、四分の設定はより、2002年2 により、2003年2 10回産と記せし、もし、四分の設定はより、2003年2 により、2003年2 により、2

あるを始まることができる。 (000名) 関 710年7日とは関係セードにかは、 ステップを151にに、温度セング20により影響を を地比、ステップを15日とでは、正常な場所を15日を15日とでは、正常な場所を14日の日本ですが20日とでは、正常な場所を14日の日本ですが20日とでは、正常な場所を15日には、15

[0037] 実施例3. 本実施例は請求項3の流量制御

経費12の比較物能手段を示すもので、別1日に要要項。 地理機会の総数を上かってきない。 に対いて、9、10、11、12、13、14、15の・ 18、19、20、20、30、31は実施機会と同様の のものであるのでここでは提供を発する、例や、30% から の機能が手段である。例、例や、実体を印止等をは、 地への対象の元月の後、地域水の印は実施をのご用していません。 近れ方用を示していません。 が、20% では、20% では、 が、20% では、20% では、 が、20% では、20% では、 が、20% では、20% では、 が、20% では、 か、20% では、 が、20% では、 か、20% で

【0038】図19に示すように冷廃モートにおいて、 ステップS161にて、温度センサ29及び温度センサ 31の検出温度よりその差温を求めそれを△T1とす る。次にステップS162にて電気式膨張券12をある 一定のパルスがけ開め、ステップ8163にて高が温度 センサ29及び温度センサ31の検出温度よりその差温 €求めそれを△T2とする。ステップS164ではこれ **ら2つの差温△T1と△T2を比較し、もし、電気式膨** 弦弁12か正常に関まっていると、温度センサ29の検 出達度は圧力の低下に伴って下がり、温度センサ3.1の 検出温度は、室内側熱交換器13内の流量が減ることに 上り、室内御熱交換器13出口加熱度が増すため高くな スのア A T 2 の保付大きくなる。 よって A T 1 と A T2の差がある設定値より大きければ、電気式膨張弁1 2 を閉める方向は長好としてステップS165へ進み、 小さければ、電気式膨張弁12は不良であると判定する ことができる。次にステップS165にて、電気式膨張 弁12をある一定のパルスだけ開き、ステップS166 にて三度温度センサ29及び温度センサ31の検出温度 よりその差温を求めそれをAT3とする。ステップS1 67にて、ステップS163で求めたムT2とステップ S166で求めた△T3を比較し、もし、正常であれ ば、電気式膨張弁12を閉めた場合の逆の理由で△T3 の値が小さくなるので、ムT2とムT3の券が設定領よ り大きければ電気式膨張弁12は長好であり、△T2と AT 3 の若が投資値より小さければ豊富式服務券1 2 は 不良であると利定することができる.

(0033)型20に存すよりに消募年一下に合いて、スラップの171にて、温度セツタコの及び運産セツタコの関連を取られられる。 表にステップの172にでは気圧脱剤12を2ので、アップの172にでは可能をひからなりが進度というコの問題度というコの問題をいから、アップの172にでいる。 またのされることが表現しません。 ステップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172になり、アップの172により、アップの

温度センサ30の値はほとんど変化がないのに対して、 温度センサ31の検出温度は、室内側熱交換器13内の 漢量が減ることにより、室内御然交換器13の出口過熱 度が増すため高くなるのでムT5が大きくなる。よっ て、ムT4とムT5の差がある設定値より大きければ電 気式膨張井12を閉める方向は良好としてステップS2 26へ進み、小さければ電気式膨張弁12は不良である と判定することができる。次にステップS175にて、 電気式膨張弁12をある一定のパルスだけ続け、ステッ プS176にて三度温度センサ30及び温度センサ31 の検出温度よりその差温を求めそれをムT6とする。ス テップS177にて、ステップS173で求めた△T5 とコチップの176で求めた人工もを比較し、もし、正 常であれば、電気式膨張弁12を閉めた場合の逆の理由 $T\Delta$ T E O値が小さくなるので、 Δ T E E Δ T E O E D**企家値より大きければ電気式能張弁12は息好であり**。 人てちと人てもの名が設定値より小さければ世気式能な #12は不良であると判定することができる。

【0040】図21に示すように冷房モードにおいて、 ステップS181にて、温度センサ29及び温度センサ 30の検出温度よりその差温を求めそれを△T7とす る。次にステップS182にて電気式膨張弁12をある 一定のパルスだけ間め、ステップS183にて再び温度 センサ29及び温度センサ30の検出温度よりその差温 **を求めそれを△TBとする、ステップS184ではこれ ら2つの差湯△T7と△T8を比較し、もし、電気式膨** 張弁12が正常に閉まっていると、室内温度を検出する 温度センサ30の値はほとんど変化がないのに対して、 温度センサッタの検出温度は圧力の低下に伴って下がる ので、 Δ T8の値は大きくなる。よって、 Δ T7と Δ T 8の差がある設定値より大きければ、電気式膨張弁12 を開める方向は良好としてステップS185へ進み、小 さければ、電気式膨張弁12は不良であると判定するこ とができる。次にステップSIB5にて、電気式膨張弁 12をある一定のパルスだけ開け、ステップS188に て三度温度センサ29及び温度センサ30の検出温度よ りその差温を求めそれをAT9とする。ステップS18 7にて、ステップS183で求めたΔT8とステップS 188で求めた△T9を比較し、もし、正常であれば、 電気式能張井12を開めた場合の逆の理由で△T9の値 が小さくなるので、ムTBとムT9の差が設定値より大 きければ電気式膨張弁12は良好であり、 Δ TBと Δ T 9の差が設定値より小さければ電気気膨張弁12は不良 であると判定することができる。

てめると特定を9~このできる。 (9041) 間22に示すように冷原モードにおいて、 ステップS191にて建筑センサ29より線度を明 し、次にステップS192にて電気(更楽弁12をある 一定のバルスだけ前め、ステップS193で再び温度セ ンサ20より温度を検出する、ステップS194では、 オーモ行の選生が起く。も、で要式(指導注) 2が正常 に耐きていると、基度センサ29の特性基度は比力の を下したなっているので、やの基準が設定をより、 を打けばな気に関係)12を約の点力がは対けとして、 インプラ19の一点の一点では、ステップか19のでは、 で電気を発音することができる。ステップか19のでは、 で電気を発音することができる。ステップか19のでは、 197ではステップが193で対域に、ステップが190では、 197ではステップが193で対域による大力が193では、 197ではステップが193で対域では、電気を開発したの名の その点の単位では、電気が関係等にと関係が、電子が193では、 イ本行のの影像が高さい大学では、日本所で、 イ本行のの影像が高さい大学では、日本所で、 カースを対している。 インディーストの一点では、日本所で、 カーストの一点では、日本所で、 インディーストの一点では、日本所で、 カーストの一点では、日本所で、 カーストの一点では、日本所で、 カーストの一点で、 インドーストの一点で、 インドーストの一点では、 インストの一点では、 インストの一定では、 インストの一定では、 インストの一定では、 インストの一定では、 インストの一定では

【0042】回23に示すように冷房モードにおいて、 ステップS201にて温度センサ31より温度を検出 し、次にステップS202にて電気式能張弁12をある 一定のパルスだけ間め、ステップS203で再び温度セ ンサ31より温度を検出する。ステップS204では、 それぞれの値を比較し、もし、電気式膨張弁12が正常 に関まっていると、温度センサ31の検出温度は、室内 側熱交換器 1.3 内の洗着が減ることにより、室内側熱交 **換器13の出口過熱度が増すため高くなるので、その差** 温が設定値より大きければ電気式彫張弁12を閉める方 向けを終としてステップの205へ進み、小さければ雪 気式影場弁19は不見と利定することができる。 ステッ **プS205では、電気式能張券12を一定のパルスだけ** 酬け、ステップS206で温度センサ31より温度を検 出し、ステップS207では、ステップS203で検出 された温度と比較し、もし、正常であれば、電気式服装 并12を閉めた場合の逆の理由で温度センサ31の検出 温度が下がるので、それらの差が設定値より大きければ 電気式膨張井12は良好であり、小さければ電気式膨張 弁12は不良であると判定することができる。

[0043]また、図24は暖房運転中の流量制御装置 故障診断手段33の制御フローチャートであって、ステ ップミク11にて、漢席センサクリ及び漢葉センサミ1 の検出温度よりその差温を求めそれをAT11とする。 次にステップ8212にて電気式膨張弁12をある一定 のパルスだけ納め、ステップS213にて再び温度セン サ29及び温度センサ31の検出温度よりその差温を求 めそれをΔT12とする。ステップS214ではこれら 2つの差温ΔT11とΔT12を比較し、もし、電気式 膨張弁12が正常に関まっていると、温度センサ29の 検出温度は室内側熱交換器29内の混量が振ることによ り、室内倒熱交換器13の出口過冷却度が増すため低く なり、また、全体の冷媒循環量も減るため吐出温度が上 がり、それに伴って温度センサ31の検出温度が高くな るのでΔT12は大きくなる。よって、ΔT11とΔT 12の差がある設定値より大きければ、電気式能張弁1 2 を開める方向は良好としてステップS215へ進み.

小さければ、電気が観光中 2は水点であると報ぎする たができ。水化スタックの3~16に、電気が振り か12をある一変のバルスだけ前付、スタップの3 よいその塩を参かそれを入て13とする、スタップる 217にて、スタップな231であるの172とスタッ ップな210で高からな173と比較し、もし、3本で かれば、電気が振り2を開かた金173と比較し、もし、3本で が配ば、電気が振り2を開かた金173とは入り、 が設備といるであるが、これで12とな173の多 り、よ712とな173の多が整理をよりかさければ本 であると指することとができる。

【〇〇44】図25に示すように暖房モードにおいて、 ステップS221にて、温度センサ30及び温度センサ 31の検出温度よりその差温を求めそれを△T14とす る。次にステップS222にて電気式膨張弁12をある 一定のパルスだけ閉め、ステップS223にて再び温度 センサ30及び温度センサ31の検出温度よりその整温 を求めそれを△T15とする。ステップS224ではこ れら2つの英連ΔT14とΔT15を比較し、もし、電 気式能張弁12が正常に関まっていると、室内温度を挟 出する温度センサ30の確はほとんど変化がないのに対 1.7 全体の冷縦循環量が減るため呼出温度が上がり、 それに伴って温度センサ31の検出温度が高くなるので ΔΤ15の値が大きくなる。よって、ΔΤ14とΔΤ1 5の差がある設定確より大きければ、電気式能張弁12 を開める方向は良好としてステップS225へ進み、小 さければ、電気式膨張弁12は不良であると判定するこ とがてきる。次にステップS225にて、電気式膨張炉 12をある一定のパルスだけ開け、ステップS226に て三度び温度センサ30及び温度センサ31の検出温度 よりその差遣を求めそれをΔT16とする。ステップS 227にて、ステップS223で求めたΔT15とステ ップS226で求めたΔT16を比較し、もし、正常で あれば、電気式膨張弁12を閉めた場合の逆の理由で△ T16の値が小さくなるので、ΔT15とΔT16の差 が設定値より大きければ電気式能張弁12は良好であ り、ΔT15とΔT16の差が設定値より小さければ電 気式能強弁12は不良であると判定することができる。 [0045] 図26に示すように暖房モードにおいて. ステップS231にて、温度センサ29及び温度センサ 3 Oの検出温度よりその差温を求めそれを△T 1 7とす る。次にステップS232にて電気式膨張弁12をある 一定のパルスだけ閉め、ステップS233にて再び温度 センサ29及び温度センサ30の検出温度よりその差温 を求めそれをΔT18とする。ステップS234ではこ れら2つの差温ΔT17とΔT18を比較し、もし、電 気式膨張弁12が正常に関まっていると、室内温度を検 出する温度センサ30の差はほとんど変化がないのに対 して、温度センサ29の検出温度は室内側熱交換器13

内の流量が減ることにより、室内倒熱交換器13の出口 退冷却度が増すため低くなり△T18の値は大きくな る、よって、ムT17とムT18の差がある設定値より 大きければ、電気式膨張弁12を閉める方向は良好とし てステップS235へ進み、小さければ、電気式膨張弁 12は不良であると判定することができる。次にステッ プS235にて、電気式膨張弁12をある一定のパルス だけ開け、ステップS236にて三度が温度センサ29 及び温度センサ30の検出温度よりその差温を求めそれ *ΔT19とする、ステップS237にて、ステップS 233で求めたAT18とステップの236で求めたA T19を比較し、もし、正常であれば、電気式能張弁1 2 を閉めた場合の逆の理由でΔT 19 の値が小さくなる ので、ムT18とムT19の差が詮定値より大きければ 電気式膨張弁12は良好であり、ムT18とムT19の そが発定値とリルさければ言葉式能研弁1つは不良であ ると判定することができる。

【0046】図27に示すように暖房モードにおいて、 ステップの241にて進度センサ29より温度を検出 し、次にステップS242にて電気式膨張弁12をある 一定のパルスだけ間め、ステップS243にて再び進度 センサ29より温度を検出する。ステップS244で は、それぞれの値を比較し、もし、電気式座後弁12が 正常に関まっていると、温度センサ29の検出温度は室 内側熱交換器 1.3内の簡量が能スニとに上げ、窓内側熱 交換器 13 の出口過冷却度が増すため下がるので、その 弄温が設定領より大きければ電気式膨張弁12を閉める 方向は良軒としてステップS245へ進み、小さければ 音気式影視中1つは不良と報告することができる。 ユモ ップS245では、電気式膨張弁12を一定のパルスだ け開け、ステップS245で温度センサ29より温度を 検出し、ステップS247では、ステップS243で検 出された温度と比較し、もし、正常であれば、電気式影 張弁12を開めた場合の逆の理由で進度センサ29の検 出温度が上がるので、それらの差が設定値より大きけれ ば電気式膨張弁12は良好であり、小さければ、電気式 膨張弁12は不良であると判定することができる。

(0047) 図28以外は大少世界を一下において、 カップの291には関セツカ12以間を特地 し、次にステップ828とにで観光が場合12をある ためいれるだけがあっ、ステップ828では近度性 ング312以遠度を提出する。ステップ828でに されたなどがあった。 に関っていると、それの計画は事がためた世辺 度が上がり、それに作って温度とレフカ1の世辺違立 をならなで、その20で、からでは 表にあるいると、またがありまた。 があり、それに作って温度とレてステップ828に のよがり、それに作って温度としてステップ828に でしたができる。ステップ8285では、電気が膨出された。 ンサ3 1.4 以温度を検出し、ステップS2 5 7 では、ステップS2 5 3 で検出された温度と比較し、もし、マテップS2 5 3 で検出された温度と比較し、もし、マデッスを持ち、これの多数が、数定値より大きに対けば電気気能等ナ1 2 はまだであり、小さければ電気気能等ナ1 2 はまであると特定することができる。

【0049】 図30に示すように、ステップ8261に て、冷剪モードで、図30の圧縮機9運転中、パイパス 配管の電磁弁19の開閉に関わらず、電磁弁15、1 6、17、18を開き、ステップS262で圧力センサ 22より吐出圧カP1を検出し、ステップS263へ進 む. ステップS263では、電磁井16、17を閉じ、 ステップS264で再び圧力センサ22より吐出圧力P 2を検出する。次にステップS265では、ステップS 262のP1とステップS264のP2を比較し、も し、電磁井15。17が正常だと、電磁弁15。17を 関した時に登縮能力が低下することにより吐出圧力P2 が上昇するので、P1とP2にはある設定循以上の差圧 ができる。よって、ステップS261で電磁弁15、1 7が開いていないか、ステップS313で電磁弁15。 17が閉じていないか、または抜れているとP1とP2 に製圧ができず雪餅会1.5、1.7は不良だと判定するこ とができる。

【0050】図31に売すよりに、ステップ3271に、 大・光等モードに200の延縮の20分割で、延伸すら、1.7、18年間、ステップ3272に用セング 22より出版にからき機関し、ステップ5273では、 に、ステップ5273では、電炉16、10を例じ、 ステップ5273では、電炉16、10を例じ、 ステップ5273では、電炉16、10を例じ、 ステップ5273では、電炉16、10を例じ、 ステップ5274で形が上が2521では、ステップ52 272の93とステップ5274の形を下ることにより続し、も し、電機計6、16が五度だ。電機制6、10を が上降するので、P3とP4にはある弦楽様上の形に がと終するので、P3とP4にはある弦楽様上の形に がと84、ステップ5271で展開り6、11 8が開いていないか、ステップS 2 7 3 で電磁弁 1 6、 1 8 が閉じていないか、または洗れているとP 3 と P 4 に差圧ができず電磁弁 1 6、1 8 は不良だと判定するこ とができる。

【0051】図32に示すように、ステップS281に て、冷房モードで、図29の圧縮機9の運転中、電磁弁 15, 16, 17, 18を開閉にかかわらず、パイパス 紀後の業務会19を開き、ステップS282で圧力セン サ22より吐出圧力P5を検出し、ステップS283へ 進む、ステップS283では、電磁弁19を閉じ、ステ ップS284で再び圧力センサ22より吐出圧力P6を 検出する。次にステップS285では、ステップS28 2のP5とステップS284のP6を比較し、もし、電 磁弁19が正常だと、電磁券19を閉じた時に凝縮能力 が向上することにより牡出圧力P6が下路するので、P 5とP6にはある設定領以上の差圧ができる。よって、 スティブS281で登職券19が開いていないか、ステ ップS2自3で電磁弁19が閉じてないか、または洗れ ているとP6とP6に発圧ができず電磁弁19は不良だ と利定できる。

[0052] 図33に示すように、ステップ8291に て、冷房モードで、図29の圧縮機9選転中、パイパス 配管の電磁弁19の開閉にかかわらず、電磁弁15、1 6、17、18を開き、ステップS292で圧力センサ 21より低圧飽和温度下1を検出し、ステップS293 へ進む。ステップS293では、電磁弁15、17を閉 じ、ステップS294で再び圧力センサ21より低圧的 和温度T2を検出する。次にステップS295では、ス テップミクロクのT1とステップS294のT2を比較 し、もし、雪磁弁15、17が正常だと、電磁弁15、 17を閉じた時に凝縮能力が低下するので吐出圧力が上 昇し、それに伴って低圧も上昇するので低圧飽和温度T 2 が上昇し、T1とT2にはある設定健以上の差ができ る。よって、ステップS291で電磁井15、17が開 いてないか、ステップS293で電磁弁15、17が開 じていないか、または決れているとT1とT2に差圧が できず電磁弁15、17は不良だと判定することができ

4 が上身し、 T3 とT 4 にはある段宝領以上の差ができ る。よって、ステップ53 0 1 で電報すら、 1 8 が前 いていないか、ステップ53 0 7 電電報する、 1 8 が 前じていないか、または没れているとT3 とT 4 に差圧 ができて電報を1 6、1 8 日本見だと判定することがで まる。

【OO54】図35に示すように、ステップS311に て、冷房モードで、図29の圧縮機9運転中、電磁井1 5. 16. 17. 18の開閉にかかわらず、バイパス配 答の電磁弁19を開き、ステップS312で温度センサ 21より低圧総和温度T5を検出し、ステップS313 へ進む。ステップS313では、電磁弁19を閉じ、ス テップ8314で再び温度センサ21より低圧飽和温度 T6を検出する。次にステップS315では、ステップ S312のT5とステップS314のT8を比較し、も し、電磁弁19が正常だと、電磁弁19を閉じた時に程 総能力が向上するので吐出圧力が下降し、それに伴って **飯圧も下降するので飯匠飽和温度T6が下降し、T5と** Tらにはある效定値以上の差ができる。よって、ステッ プS311で電磁弁19が開いていないか、ステップS 313で電磁弁19が閉じていないか、または流れてい るとT6とT6に発圧ができず電磁弁19は不良だと料 定することができる.

[0055] 図36に示すように、ステップ8321に て、喊馬モードで、図29の圧縮線9の運転中、バイパ 2配管の電磁弁19の開閉にかかわらず、電磁弁16、 16.17.18を開き、ステップS322で圧力セン サ22より吐出圧力P11を検出し、ステップS323 へ進む。ステップ6323では、電磁弁15、17を閉 じ、ステップ8324で再び圧力センサ22より吐出圧 カP12を検出する。次にステップS325では、ステ ップS322のP11とステップS324のP12を比 敏し、もし、電磁弁15、17が正常だと、電磁井1 5、17を閉じた時に蒸発能力が低下するので低圧が下 味し、それに伴って吐出圧力P12も下降するので、P 11とP12にはある設定値以上の差圧ができる。よっ て、ステップS321で電磁弁15、17が開いていな いか、ステップ8323で電磁弁15、17が閉じてな いか、または洗れているとP11とP12に差圧ができ ず電磁券15、17は不良だと判定することができる。 [0056] 国37に示すように、ステップS331に て、暖房モードで、図29の圧縮橋9の運転中、パイパ ス配管の電磁弁19の開閉にかかわらず、電磁弁15. 16、17、18を開き、ステップS332で圧力セン サ22より吐出圧カP13を検出し、ステップS333 へ進む。ステップS333では、電磁弁16、18を閉 じ、ステップS334で再び圧力センサ22より吐出圧 カP14を検出する。次にステップS335では、ステ ップS332のP13とステップS334のP14を比 校し、もし、電磁弁16、18が正常だと、電磁弁1

6、18を閉じた時に蒸発能力が低下するので低圧が下 棒し、それに伴って吐出圧力P14も下降するので、P 13とP14にはある設定値以上の差圧ができる。よっ て、ステップS331で電磁弁16、18が開いていな いか、ステップ5333で電磁弁16、18が閉じてな いか、または洗れているとP13とP14に差圧ができ す電磁弁18、18は不良だと制定することができる。 [0057] 図38に示すように、ステップS341に て、銭房モードで、図29の圧縮機9の運転中、電磁弁 15、16、17、18の開閉にかかわらず、バイパス 配管の電磁井19を開き、ステップS342で圧力セン サ22より吐出圧力P15を検出し、ステップS343 へ進む、ステップS343では、電磁弁19を閉じ、ス テップ8344で再び圧力センサ22より吐出圧力P1 Bを検出する。次にステップS345ではステップS3 42のP15とステップS344のP16を比較し、も し、電磁弁19が正常だと、電磁弁19を閉じた時に蒸 発能力が向上するので低圧が上昇し、それに伴って吐出 圧力P18も上昇するので、P15とP18にはある設 定値以上の差圧ができる。よって、ステップS341で 電磁弁19が続いていないか、ステップ8343で電磁 **弁19が閉じてないか、または流れているとP15とP** 1.6に差圧ができず電磁弁19は不良だと判定できる。 【0058】図39に示すように、ステップS351に て、暖房モードで、図29の圧縮機1運転中、パイパス 配管の電磁弁19の開閉にかかわらず、電磁弁15、1 6、17、18を開き、ステップS352で温度センサ 21より低圧飽和温度T11を検出し、ステップS35 3へ速む、ステップS353では、電磁弁15、17を 閉じ、ステップS354で再び温度センサ21より低圧 飽和温度T12を検出する。次にステップS355で は、ステップS352のT11とステップS354のT 12を比較し、もし、電磁弁15、17が正常だと、電 磁井15、17を閉じた時に蒸発能力が低下することに より低圧が下降し、それに伴って低圧燃和温度T12も 下除するので、T11とT12にはある設定領以上の差 ができる。よって、ステップS351で電磁弁15、1 7が開いていないか、ステップ8363で電磁弁15。 17が閉じてないか、または洗れているとT11とT1 2に矛圧ができず電磁弁15、17は不良だと料定する ことができる。

(0058) 図4(に示すよりに、ステップ386)に で、概算で一下、辺20日近編800円を、パイパ 入配800度線 19の間間にかわらず、電場が 16、 15、17、18を終さ、ステップ3832(で混合セン サ21より低圧機能は重打 13を挑出し、ステップ83 63へ度に、ステップ5363では、電場が 16、18 石間に、ステップ5364(不同び20年で731より 石間に、ステップ8364(下列20年で731より 工、ステップ8364で11よとステップ83646で エ、ステップ8364で11よとステップ83646で 14を生態化、もし、登場中16、19が至水化と、使 職中16、18を削りに利用る発電力が終すすることに より処理が特し、それに何って低圧動が混落す1.46 下押するので、173と714にはある間空環境上の表 ができる。よって、ステップ53301で電場中16、1 9が倒いていないか、ステップ5330で電場中16、1 19が倒していないまとなどは大いでは、182で1 44に近年がきず電場中16、19は不真だと刊定する。 にができて場場中16、19は不真だと刊定する。

[0060] 図41に示すように、ステップS371に て、暖房モードで、図29の圧縮機9の運転中、電磁弁 15、16、17、18の開閉にかかわらず、バイパス 配管の電磁弁19の開閉を開き、ステップS372で法 度センサッ1より低圧飲和温度T16を検出し、ステッ プS373へ過む、ステップS373では、電磁井19 を閉じ、ステップS374で再び温度センサ21より低 F級和温度T16を検出する。次にステップS375で は、ステップS372のT15とステップS374のT 16を比較し、もし、電磁弁19が正常だと、電磁弁1 9 を閉じた時に蒸発能力が向上することにより低圧が上 昇し、それに伴って低圧飽和温度〒16も上昇するの で、T15とT18にはある設定循以上の差ができる。 よって、ステップS371で電磁弁19が開いていない か、ステップS373で電磁弁19が閉じてないか。ま たは決れているとT15とT16に差圧ができず電磁井 19は不良だと判定することができる。

6. (000名)また、高圧圧力検出手段で検出した高正介 圧力と低圧力検出を対象で参加した板圧圧力を出てから 圧力・低圧力を対象が表現を対象であるのである。 記載、また紅圧単級から前た四万切除ますでの配すのと 配置。また紅圧単級から前た四万切除ますでの配すのと 可能を放射されて使出した管理機をから、配替温度を が存て使出した管理機をから、配替温度を があるでは、または利に変した。 が成まれています。 が成まれています。 が成まれています。 は、または利に変しています。 は、または利に関するでは、または利に発圧性力 が起け存在しまる他出てから、圧倒 をおいまするとなって多型を受け継承を があることなって多型を受け継承を は、または利に関するとなって多型を受け継承を があることなって多型を受け継承を またが、または利に関する。 開業の財験診断を行うこともできる。

【0063】更に、例えば1000時間、2000時間 経過後等に故障診断するような、ある一定時間等に故障 診断を行っても良いし、手動にて(例えばサービス返船 時)チェックし故障診断を行うようにすることもでき

【0064】 加えて本発明に複数の室内機が存在する場合でも実施することができ、特に案内機が大規模なシステムとなるマルチタイプでも故障の判別が簡単に行えるのである。

[0065]

(0063) 第2の発明では、圧縮性、形分物件、 地理機能を開始を使えた影響性、正可能を開始、 に対象が例な発動のTEX無理機能系を設定に対なうる。 には続きてたる型が重要を導入を可能と表現を をした対場部域において、耐2次度制率国産から和記略 力が助きまでなど間、または前2正理機から形だ回が 力が開きまでなど間、または前2正理機から形だ回が と記憶性温度促出を投出。その世間を基準度で解 と記憶性温度促出を投出。その世間上面のから形形回がが からが動き物性であるのとは形型を表現とであ であるため、利2位の方が含から成場、成性を形成にかっ であるため、利2位の方が含から成場、成性を形成にかっ が表現につながり他の影響への影響を実成に取ぐことが 対象表につながり他の影響への影響を実成に取ぐことが 対象表につながり他の影響への影響を実成に取ぐことが 対象表につながり他の影響へ

(0087) 第3の条例では、圧縮性、影響機能が発 能性含えた機能は、定用性能気能は、近常が開発を 物質の前に影響機能な影響に対する一個に関連され に変更機能度を含える下向性を影響がある。 形式のいて、利定型内側形で変形力、重大は比ににない が予定しておせい間によったから形に出き機能を表する が予定しておせい間によったからの形にあり機能を が予定しておせい間に関するです。 (40を回過にかつ至年に 行うことができるで、近年を固定にかつ至年に 行うことができるで、近年を固定にかつ至年に 行うことができるで、近年を固定にかくとができ 別につなかりののの影響を表述しまてとができ

3。 【0068】第4の発明では、圧縮機、熱源機例熱交換 話と前記熱張機側熱交換器の容量制御を行うための開閉 ★主義人と協議者と、空内構築交給。 別と契申構設を 協画の間は起業機能を受験は内容であっては機能され た理念機能器を基本と実施してきる機能と対する がある。 はたかい、返出機能力を他起する高圧圧力地が明 と発圧圧力機能があってまる。 による機能形力をかってまるには耐化低圧力が出が明 はこる機能形力をかっておかにより開発が展生 機能器を行う基本の設備が保護が良いしたものである。 の、自認期所がある。 成後を活動にか立事化けたことかできるので、前型関係が保険を設けたものである。 とかできるので、前型関係を提供の下限を実現だってかり 他の認品への制度を表形しているかり。

【0069】第5の発明では、圧縮機、四方切換井、熱 透機關熱交換器、前記熱遊機損熱交換器の熱交換容量制 御を行うための開閉弁を備えた熱源機と、室内側熱交換 祖、前記室内側熱交換器の前記熱源機側熱交換器に対応 する一緒に接続された深意制御装置を備えた室内機とを 配管接続した冷探回路において、高圧側圧力を検出する **高圧圧力検出手段と、低圧側圧力を検出する低圧圧力検** 出手段を設け、前記高圧圧力検出手段と前記低圧圧力検 出手段による検出圧力の差から前記圧縮機の故障診断 を、前記流量制御装量から前記四方切換弁までの配管、 または森北戸総統から前記四方切換弁までの配管に配管 温度検出手段を設け、ある基準温度と前記配管温度検出 手段による検出温度の差から前記四方切換弁の故障診断 を、新記配管温度検出手段の内、前記室内側熱交換器入 ロ、または前記室内開熱交換器出口の配管温度を検出す る配管温度検出手段による検出温度と、ある基準温度の 差から前記流量制御装置の故障診断を、前記高圧圧力検 出手段による検出圧力の変化、または前記低圧圧力検出 手段による検出圧力の変化のいずれかから前記開閉弁の 故理论前を一連の動作で行う第5の故障診断手段を設け たものであるため、前記圧縮機、前記四方切換弁、前記 洪量制御装置、前記開閉弁の保守、卓接を迅速にかつ正 確に一連の動作で行うことができるので、軒記圧縮機、 前記四方切換弁、前記流量制御装置、前記開開弁のそれ それの故障の早期発見につながり他の部品への影響を示 然に防ぐことができる。

10 0701 第60 の典明では、圧薬量、四方効果・ 加減物が定時、前22 配業を持った業を 動き付うための間所が、自体した影響を は、現記を対象を実施した影響を は、現記を対象を実施した影響を が、その一幅に燃きたりに重か物質を 4 2 元を強圧がま 成とを影響を表生が、表生がしたがで、高圧が圧力を 成とを影響を表生が、前2 成正の方に対象である 近か地が与れて、あずの形である。 近か地が手段により、前2 成正の方はからまりに が動き、最近ま有地に大りな多りに対象やする地で が動き、最近ま有地に大りな多りに対象やする地で を記まる様間はまから見辺の方が参すての影響で、 配置直接地が手段を見かり、ある事業成を 4 記を管理表 を記書を表生が表生がある。

診断を、前記配管温度検出手段の内、前記室内側熱交換 旨入□、または前記室内依然交換器出口の配管温度を検 出する配管温度検出手段による検出温度と、ある基準温 度の差から前記波量制御装置の故障診断を、前記高圧圧 力後出手段による検出圧力の変化、または前記低圧圧力 検出手段による検出圧力の変化のいずれかから前記期間 弁の故障診断を行う第6の故障診断手段を設けた多案型 空気調和装置であるため、前記圧縮機、前記四方切換 弁、前記流量制御装置、前記開閉弁の保守、点検を迅速 にかつ正確に行うことができるので、前記圧縮機、前記 四方切換弁、前記流量制御装置、前記開閉弁のそれぞれ の故障の早期発見につながり、特にマルチタイプのよう に 宝内橋が大地様なシステムのものでも故障の判別を 簡単に行え、他の部品への影響を未然に防ぐことができ

[関節の簡単な説明]

- 【器1】請求項1の発明の一実施例による冷謀系統を中 心とする全体構成図を示す。
- [図2] 請求項1の発明の一実施例による圧縮機の故障 診断の制御フローチャートを示す。 (図3) 請求項2の祭明の一実施例による冷郷系統を中
- 心とする全体構成図を示す。 [図4] 請求項2の発明の一実施例による四方切換弁の
- **炒除粉新の新御フローチャートを示す。** 「関 5 1 独求項 2 の 強明の一常期例による四方切換弁の 故聴診断の制御フローチャートを示す。
- [図 6] 請求項2の発明の一実施例による四方切換件の 故障診断の制御フローチャートを示す。
- 【図7】請求項2の発明の一実施例による四方切換弁の 故障診断の制御フローチャートを示す。
- [図8] 請求項2の発明の一実施例による四方切換弁の 故障診断の制御フローチャートを示す。
- 【図9】請求項2の発明の一実施例による四方切換弁の 故独診断の制御フローチャートを示す。
- 【関 1 C】請求項2の発明の一実施例による四方切換弁 の故障診断の制御フローチャートを示す。 「図11] 請求項2の発明の一実施例による四方切換弁
- の故障診断の制御フローチャートを示す。 【図12】 請求項2の発明の一実施例による四方切換弁
- の故障診断の制御フローチャートを示す。 【図13】誘求項2の発明の一実施例による四方切換弁 の故障診断の制御フローチャートを示す。
- 【図14】 請求項2の発明の一実施例による四方切換弁 の故障19年の制御フローチャートを示す。 [図15] 請求項2の発明の一実施例による四方切換弁
- の故障診断の制御フローチャートを示す。 「図16」 建東理2の整明の一実施例による四方切換券
- の故障診断の制御フローチャートを示す。 [図17] 請求項2の発明の一実施例による四方切換井
- の故跡絵町の制御フローチャートを示す。

【図18】請求項3の発明の一実施例による冷緩系統を 中心とする全体構成因を示す。

[図19] 請求項3の発明の一実施例による電気式膨張 弁の故障診断の制御フローチャートを示す。

【図20】請求項3の発明の一実施例による電気式膨張 **弁の故障診断の制御フローチャートを示す。**

【図21】請求項3の発明の一実施例による電気式能張 弁の故婢診断の制御フローチャートを示す。

「関ラット 請求項3の登場の一字等例による電気式膨張 井の故跡徐町の制御フローチャートを示す。

[関23] 請求項3の発明の一実施例による電気式膨張 **昔の故障診断の制御フローチャートを示す。**

【図24】請求項3の発明の一実施例による電気式膨張 弁の故障診断の制御フローチャートを示す。 【図25】請求項3の発明の一実施例による電気式膨張

弁の故障診断の制御フローチャートを示す。 【関26】禁収項3の発明の一実施例による電気式膨張

弁の故障診断の新御フローチャートを示す。 【図27】請求項3の発明の一実施例による電気式能張 弁の故様於斯の制御フローチャートを示す。

[関28] 請求項3の発明の一実施例による電気式膨張 弁の故障診断の制御フローチャートを示す。 【図29】請求項4の発明の一実施例による冷媒系統を

中心とする全体構成図を示す。 [内30] 技术項4の発明の一実施例による電磁井の故

除診断の制御フローチャートを示す。 [図31] 請求項4の発明の一実施例による電磁井の故 除診断の制御フローチャートを示す。

[図32] 請求項4の発明の一実施例による電磁弁の数 **時於鮮の鮮得フローチャートを示す。** 【図33】 請求項4の発明の一実施例による電磁弁の故

練診惑の影響フローチャートを示す。 【図34】 請求項4の発明の一実指例による電磁弁の数 除診療の刺繍フローチャートを示す。

[図35] 請求項4の発明の一実施例による電钮弁の故 線比断の影響フローチャートを示す。 [四36] 請求項4の発明の一実施例による電磁弁の故

除診断の制御フローチャートを示す。 【図37】請求項4の発明の一実施例による電磁学の故 **煉診師の創御フローチャートを示す。**

【図38】請求項4の発明の一実施例による電磁弁の故 森於町の制御フローチャートを示す。

[図39] 請求項4の発明の一実施例による電磁弁の故 降途筋の制御フローチャートを示す。 [図40] 請求項4の発明の一実施例による電磁弁の故

陳玲斯の制御フローチャートを示す。 【図41】請求項4の発明の一実施例による電磁弁の故

牌診断の制御フローチャートを示す。 [図42] 従来の技術の冷謀系統を中心とする全体構成 図を示す.

20 キャピラリ [図43] 従来の技術における圧力センサの故障診断の 制御フローチャートを示す。 21, 26~31 温度検出手段(温度センサ) [符号の説明] 22 圧力検出手段(圧力センサ) 23 圧縮機故障診断手段 9 圧縮機 10,11 热源機側熱交換器 24 パイパス配管 12 流量制御装置 (電気式膨張弁) 25 低圧調整和温度検出回路 32 四方切換弁故障診断手段 13 放熟 (室内) 倒熱交換器 1.4 四方切换弁 33 流量制御装置 (電気式膨張弁) 故韓診断手段 3.4 開閉弁 (電磁弁)故韓診断手段 15~18 開閉弁(電磁弁) 19 開閉弁(電磁弁) [69 1] -- 24 SII 21

> 9;医缩模: 9;正確認 10,11;批准条例於改定 12;法律制的反定 13;包以與於文表 4:如方式表明

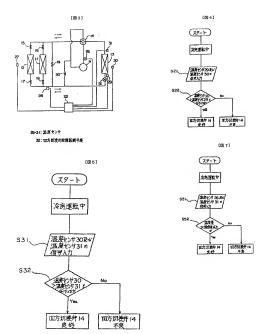
4: 近方が続 15,16,17,18: 電流件 19: 電流弁 20:キャピラリ 21: 道度で5寸 22: 圧力センサ

23;正被徵及库岭新于规划

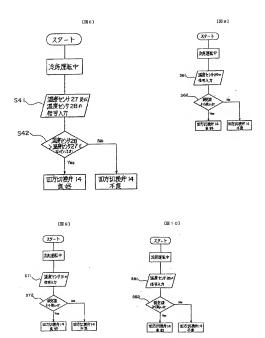
24: バイハス 京著 25: 株正側佐知道を検加旧野

スタート) 温度とけ21ほか 的センサ22の影 S12, 温度センサ21より 圧力を 投算 S13~ 面接が 段定值以上扩 圧縮機 9 7稜 圧缩微 9 良好

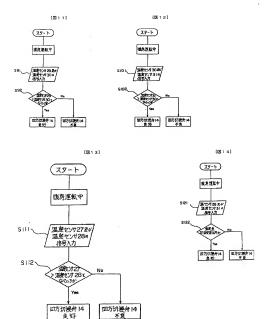
[图2]



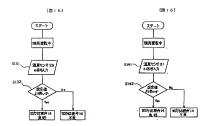
28-15

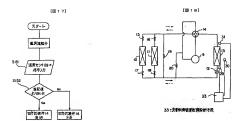


28-16

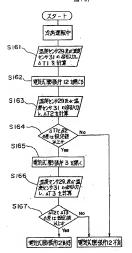


28-17



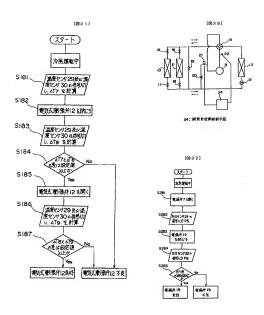


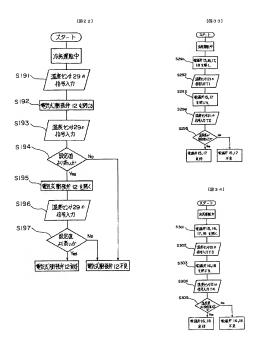
28-18



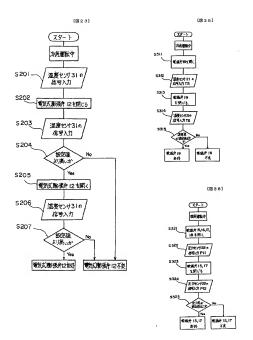
28-20

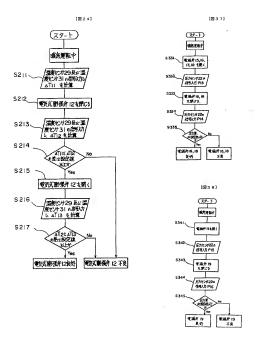
良好



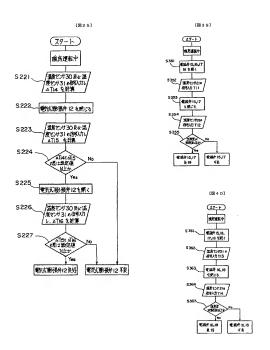


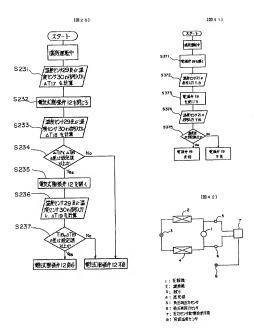
28-22





28-24





28-26

[227]

